

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS ✓
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

① RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 797 975

⑫ N° d'enregistrement national : 99 11040

⑮ Int Cl⁷ : G 06 K 9/68, G 06 K 7/00, B 27 B 1/00, G 01 N 33/46,
22/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑲ Date de dépôt : 01.09.99.

⑳ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 02.03.01 Bulletin 01/09.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : CENTRE REGIONAL D'INNOVATION
ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE POUR LES
INDUSTRIES DU BOIS Association loi de 1901 — FR.

⑦② Inventeur(s) : CHARPENTIER PATRICK et CHOF-
FEL DENISE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : CABINET POUPON.

⑤④ PROCÉDE D'IDENTIFICATION DE PIÈCES EN MATIÈRE LIGNEUSE, DISPOSITIF ET PROCÉDES
INDUSTRIELS DE TRANSFORMATIONS METTANT EN ŒUVRE LE PROCÉDE D'IDENTIFICATION.

⑤⑦ L'invention concerne un procédé d'identification auto-
matique de pièces en matière ligneuse au cours d'un procé-
dé industriel de transformation desdites pièces, caractérisé
en ce qu'il comporte au moins deux phases essentielles :

- une première phase de constitution d'une base de don-
nées dans laquelle chaque fiche est un ensemble unique de
caractéristiques appelé signature et affecté à une pièce uni-
que, ladite base contenant les signatures de toutes les pié-
ces entrées à un moment donné t_1 , dans le procédé
industriel de transformation,

- une deuxième phase d'identification proprement dite
d'une pièce à identifier à un instant t_2 du procédé industriel
avec $t_2 > t_1$, phase consistant à :

- parcourir la base de données
- obtenir des estimateurs de similarité entre la pièce à
identifier et une des signatures de la base de données,
- décider d'affecter la pièce à identifier soit à la signature
la plus similaire dans la base de données soit comme nou-
velle signature dans la base de données.

L'invention concerne également un dispositif pour la
mise en oeuvre du procédé.

FR 2 797 975 - A1



La présente invention concerne un procédé d'identification de pièces en matière ligneuse, un dispositif pour la mise en œuvre du procédé d'identification, et des procédés industriels de transformation desdites pièces.

Dans les entreprises, l'identification automatique est appliquée dans la plupart des services : réception de marchandises, stockage et suivi de stock, suivi de production, contrôle de qualité, tri automatique, automatismes industriels, etc...

Dans le contexte d'une ligne de production et compte tenu de la flexibilité des procédés de fabrication, il est courant d'avoir des objets différents dans une même chaîne de fabrication, il est donc impératif de les identifier automatiquement afin que les opérations qu'ils subiront soient exactement celles qui leur sont destinées.

On définit dans la littérature l'identification comme « la reconnaissance d'un ensemble d'éléments qui permettent d'établir qu'un individu est bien celui qu'on présume » ou comme « l'ensemble des moyens mis en œuvre pour saisir une information en réduisant, voire supprimant la part de l'intervention humaine dans cette opération de saisie ».

Le problème de l'identification est différent de celui de la classification. Pour classer un individu l'organe classificateur doit l'affecter avec un minimum d'erreur à une classe et il existe un nombre fini de classes. Dans l'identification d'un individu, le nombre de classes est égal au nombre d'individus susceptibles d'être identifiés.

Les techniques d'identification automatique utilisées industriellement à l'heure actuelle sont essentiellement :

- la reconnaissance optique de caractères,
- la reconnaissance de formes,
- la reconnaissance vocale,
- les codes barres,
- les cartes magnétiques,
- les étiquettes électroniques.

Ces techniques sont soit utilisables, soit difficilement utilisables, pour l'identification automatique des pièces de bois ou pièces en matière ligneuse.

Elles nécessitent en effet l'application sur la pièce de caractères imprimés ou de supports (étiquettes papier, puces électroniques...) d'informations.

Pour l'industrie du bois, le principal frein au développement des étiquettes et autres supports d'information pour le suivi des produits au cours du procédé de fabrication est le support même.

Que la transformation s'applique sur un sciage en première transformation ou à un assemblage de pièces de seconde transformation, le bois ne présente pas une surface adaptée à l'apposition d'un support ni à l'impression directe de caractères, d'autant plus que cette surface peut être modifiée (par rabotage, ponçage, vernissage ou autre). Ce n'est que dans le cas particulier des produits bois emballés que l'on peut envisager l'apposition d'un support d'information ou une impression directe aisée sur l'emballage.

L'objectif de l'invention est de palier les inconvénients précités et de permettre un suivi individuel de chaque pièce en matière ligneuse, au cours d'un procédé industriel de transformation, sans ajouter à celle-ci un support quelconque d'informations, ni un marquage quelconque.

Pour atteindre ces objectifs la demanderesse propose un procédé d'identification automatique de pièces en matière ligneuse au cours d'un procédé industriel de transformation desdites pièces, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux phases essentielles :

- une première phase de constitution d'une base de données dans laquelle chaque fiche est un ensemble unique de caractéristiques appelé signature et affecté à une pièce unique, ladite base contenant les signatures de toutes les pièces entrées à un moment donné t_1 dans le procédé industriel de transformation,
- une deuxième phase d'identification proprement dite d'une pièce à identifier à un instant t_2 du procédé industriel avec $t_2 > t_1$, phase consistant à :
 - parcourir la base de données
 - obtenir des estimateurs de similarité entre la pièce à identifier et une des signatures de la base de données,
 - décider d'affecter la pièce à identifier soit à la signature la plus similaire dans la base de données, soit comme nouvelle signature dans la base de données.

Plus particulièrement un procédé selon l'invention est caractérisé en ce que :

- la première phase comporte principalement les étapes suivantes :
 - lecture et/ou mesure des caractéristiques de chaque pièce entrée dans le procédé industriel
 - mise en forme des caractéristiques

- obtention des signatures
- calcul des caractéristiques des signatures
- sauvegarde des signatures

- la deuxième phase comporte en outre principalement les étapes suivantes :

- 5 • reproduction des étapes de la première phase puis
- recherche dans la base de données d'une signature similaire
- évaluation de la similarité
- réponse à l'évaluation : OUI/NON
- si oui : signature existante et recherche du traitement associé à la pièce
- 10 • si non : traitement particulier de la pièce.

15 L'invention voit son application dans tout procédé industriel de transformation de pièces en matières ligneuses intégrant une phase de constitution de la base de données de signatures à l'instant t_1 de son déroulement et au moins une phase ultérieure à un instant t_2 d'identification des pièces à transformer à l'instant t_2 .

A titre de premier exemple non limitatif l'invention peut s'appliquer à un procédé industriel d'optimisation du débit de billons de bois suivi d'un délignage caractérisé en ce que :

- 20 - on constitue la base de données de signature des plateaux à la sortie de la première station de transformation des billons en plateaux ,
- on transfère les plateaux dans un stock intermédiaire en attente de délignage,
- on identifie les plateaux en entrée de l'étape de délignage,
- on règle automatiquement le délignage en fonction du plateau identifié.

25 A titre de deuxième exemple non limitatif l'invention peut s'appliquer à un procédé industriel de transformation de pièces en matières ligneuses, caractérisé en ce qu'il comporte des étapes d'aiguillage de certaines pièces prédéterminées vers des postes de travail, et en ce que l'identification des pièces est rendue nécessaire en amont de chacune des étapes d'aiguillage, la constitution de la base de données étant réalisée en amont du premier aiguillage.

30 Un dispositif, pour la mise en œuvre de l'invention comporte principalement un module d'acquisition et un module d'identification , chacun avec un bloc de lecture, un calculateur, un bloc de mise en forme et une mémoire de sauvegarde des signatures, le module d'identification portant en outre au moins un comparateur.

35 On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description faite en référence aux figures annexées suivantes :

- Figure 1: schéma de principe d'un module d'acquisition de signatures de pièces selon l'invention,
- Figure 2: schéma de principe d'un module d'identification de pièces selon l'invention,
- 5 - Figure 3 : schéma de principe d'un dispositif de mise en œuvre d'un capteur micro-ondes pouvant être utilisé avec l'un ou l'autre des modules précédents,
- Figure 4 : organigramme de fonctionnement d'un module d'acquisition selon la figure 1 et utilisant un capteur selon la figure 3,
- Figure 5 : organigramme de fonctionnement d'un module d'identification selon la figure 2 et utilisant un capteur selon la figure 3,
- 10 - Figures 6a à 6c : croquis montrant la découpe de billons de bois,
- Figure 6d : organigramme d'un procédé d'optimisation montré à titre de premier exemple non limitatif d'application de l'invention à la découpe des billons de bois,
- 15 - Figure 7 : croquis montrant une chaîne de transformation de pièces de bois massif montré à titre de deuxième exemple non limitatif d'application de l'invention.

A) PRINCIPE DE L'INVENTION

20 Dans toute la suite du texte on emploie le terme de « pièce » pour désigner des pièces en matière ligneuse, par exemple mais non limitativement des pièces en bois massif.

Le procédé selon l'invention s'applique à tous les procédés industriels de transformation de pièces. Son principe consiste à constituer, au cours d'une première phase, un fichier ou une base de données dans laquelle chaque fiche constitue en 25 quelque sorte la carte d'identité de la pièce qu'on désignera dans la suite du texte par « signature ».

Au cours d'une deuxième phase, on procède à l'identification des pièces selon le principe suivant :

- on suppose que la base de données contenant les signatures des pièces est 30 déjà constituée, les pièces étant celles présentes dans le système à un instant donné,
- pour la pièce à identifier on obtient sa signature,
- on parcourt la base de données, par exemple mais non limitativement de manière séquentielle. On obtient des estimateurs de similarité entre la signature 35 de la pièce à identifier et une signature de la base de données. On travaille

toujours sur des couples de signatures, formés par la pièce à identifier et une pièce existant dans la base de données,

- en fonction des estimateurs de similarité, un organe de décision affecte la pièce à identifier à la pièce la plus similaire dans la base ou l'affecte comme un nouvel individu et l'ajoute à la base de données,
- on met à jour la base de données.

A1. Définition d'une signature

Une pièce est caractérisée par un ensemble de propriétés liées à la nature hétérogène du matériau : chaque propriété ou caractéristique peut varier en chaque point pour des raisons diverses. par exemple la présence d'un nœud, d'une poche de résine, d'un défaut, etc..., cet ensemble de caractéristiques est constitué et/ou mesuré et/ou quantifié grâce à une méthode de test non destructive.

Ces propriétés sont d'une variété telle, qu'elles rendent chaque pièce identifiable et leur mesure permet d'associer à chaque pièce un ensemble unique de propriétés et c'est cet ensemble unique qu'on appelle signature de la pièce.

La signature d'une pièce est ainsi portée intrinsèquement par une pièce sans aucun ajout de produit de marquage ni information externe (telle que code barre ou autre).

L'utilisation de tout consommable (étiquette, papier ou autre) est supprimée.

La signature sera utilisée comme moyen d'identification pendant tout le procédé de transformation de la pièce et elle peut évoluer dans le temps en fonction de certaines modifications subies par la pièce comme une modification de température ou d'humidité.

Par contre, c'est une signature intrinsèque à la masse de la pièce et qui n'est pas modifiée par des opérations telles que des modifications de géométrie extérieure (ex : moulurage, découpe...), des traitements de surface (peinture, etc...). Cette signature pourra voir une application dans des études de traçabilité.

A.2. Acquisition des signatures

La figure 1 montre le principe de fonctionnement d'un module d'acquisition (4) des signatures et de constitution d'une base de données.

Le module (4) comporte, non limitativement au moins :

- 1° Un bloc de lecture (1) recevant les signaux (s_1) émis par un capteur (6) sur une pièce (5), et restituant les caractéristiques intrinsèques de la pièce sous forme de signaux (s_2). Le bloc de lecture (1) met en œuvre une méthode de test non

destructive et les signaux (s_2) dépendent de la méthode de test et du capteur choisis.

Dans l'exemple d'un capteur à micro-ondes, les principales caractéristiques des signaux (s_2) pourront être, en fonction du matériau et/ou de l'application ; par exemple et non limitativement :

- les propriétés physiques (densité, pente du fil, etc...)
- les singularités (nodosité, fente, poche de résine, flaches ou autres)
- les propriétés dimensionnelles (géométrie, dimensions,...)

2° Un calculateur (7) qui produit une série de calculs (s_3), définis par un logiciel et adaptés en fonction de la méthode de test choisie.

3° Un bloc de mise en forme (2) qui analyse et met en forme les signaux d'entrée (s_2) en fonction des calculs (s_3), et les transforme en signaux de sortie (s_4) sous forme d'une fiche appelée signature

4° Une mémoire (3) dans laquelle est sauvegardé l'ensemble de toutes les signatures (s_4) sous forme d'une base de données.

D'autres types de capteurs, à ultrasons, à rayons X, à caméra ou autres, pourraient convenir.

A.3. Identification d'une pièce

Lors du déroulement d'un procédé industriel de transformation, chaque pièce (5) est soumise à une succession d'étapes au cours desquelles elle subit un ou plusieurs traitements.

On distingue deux catégories d'étapes :

- étapes pour lesquelles toutes les pièces subissent indifféremment le même traitement (par exemple un traitement fongicide, une peinture, un rainurage, un collage, etc...). Dans ce cas, il n'est pas utile d'identifier les pièces ou de les différencier et le module d'identification de pièce n'est pas mis en œuvre,
- étapes pour lesquelles il est nécessaire d'identifier et/ou de sélectionner certaines pièces devant subir un traitement spécifique (par exemple parmi un ensemble de montants, il faut sélectionner ceux qui doivent subir un perçage).

Dans ce cas, le module d'identification (4') selon l'invention est mis en œuvre. Son principe de fonctionnement est schématisé en figure 2.

Une pièce (5') est soumise au même test non destructif que dans le premier module (4) avec un autre capteur (6') du même type que le capteur (6).

Les signaux (s'_1) émis par un capteur (6') se propagent au travers d'une pièce (5') en restituant ses caractéristiques intrinsèques et sont lues par un bloc de lecture (1').

Les caractéristiques du signal (s'_2) sont mises en forme et transformées dans l'élément de mise en forme (2') grâce aux signaux de calcul (s'_3) d'un calculateur (7') (ou du même calculateur 7).

La signature mise en forme (s'_4) est entrée dans un comparateur (8) recevant les ordres de comparaison sous forme d'un signal de comparaison (s_5) émis par le calculateur (7).

Le comparateur (8) émet un signal de recherche en direction de la base de données (3) qui recherche la signature (s'_4) parmi celles qu'elle a sauvegardées.

Si la signature (s'_4) est inconnue, elle est capitalisée.

Si la signature (s'_4) est identifiée ou estimée similaire, la pièce est reconnue.

La base de données émet en retour vers le comparateur (8) le résultat de la recherche sous forme d'un signal (s_6).

Le comparateur (8) émet à son tour un signal de décision (s_7) qui sera transmis à l'automate gérant le procédé industriel de transformation, qui, lui-même déterminera le traitement à faire subir à la pièce.

B. EXEMPLES D'APPLICATIONS

B.1.Choix d'un capteur à micro-ondes

Comme méthode de test non destructif, la demanderesse a choisi de soumettre les pièces aux rayonnements micro-ondes d'un capteur à micro-ondes composé d'un bloc émetteur (9) et d'un bloc récepteur (10), blocs pouvant contenir une ou plusieurs antennes.

La mise en œuvre du capteur micro-ondes est représentée à la figure 3 et nécessite :

- le passage de pièces (5,5') au défilé entre émetteur (9) et récepteur (10) sur un ensemble de convoyeurs (14,14'),
- au moins une cellule photoélectrique (13) pour la détection début et/ou fin de pièce, placée par exemple à l'entrée du capteur (6,6'),
- un codeur (12) sur l'un des convoyeurs de pièces permettant de référencer les caractéristiques par rapport à l'axe de défilement des pièces (échantillonnage en X par exemple...),
- un système d'entraînement en continu des convoyeurs.

- un module d'acquisition (4) ou d'identification (4') dans un ordinateur (15).

Si le capteur micro-ondes est utilisé dans un module d'acquisition (4) tel que décrit précédemment, l'organigramme de fonctionnement dudit module correspond à celui de la figure 4 avec comme étapes successives :

- 5 (a) attente d'une pièce
- (b) détection du début de pièce
- (c) lecture et/ou mesure
- (d) détection de fin de pièce
- (e) mise en forme par filtrage des composants hautes fréquences des
- 10 signaux et réduction de la taille des signaux par échantillonnage
- (f) obtention des signatures
- (g) calcul des caractéristiques de chaque signature
- (h) sauvegarde des signatures.

- 15 Si le capteur micro-ondes est utilisé dans un module d'identification (4') tel que décrit précédemment, l'organigramme de fonctionnement correspond à celui de la figure 5 dans lequel les étapes (a) à (g) sont identiques à celles de la figure 4.

Après l'étape (g) de calcul se déroulent les étapes suivantes :

- (a) à (g) : voir précédemment
- 20 (i) recherche dans la base de données d'une signature similaire
- (j) évaluation de la similarité
- (k) réponse à l'évaluation : OUI ou NON
- si la réponse est OUI :
- (l) signature existante
- 25 (m) recherche du traitement associé à la pièce
- si la réponse est NON :
- (n) traitement particulier de la pièce

Toutes ces étapes (a) à (n) seront gérées automatiquement par un logiciel approprié.

- 30 **B.2. Exemple d'application de l'invention à un procédé industriel de première transformation de bois** (selon organigramme de la figure 6d liée aux croquis des figures 6a à 6c).

- L'exemple décrit ici concerne le débit de billons (16) en plateaux. Il peut être réalisé de différentes façons par une scie appelée scie de tête (19). En amont, les
- 35 billons (16) sont scannés afin de mesurer leur enveloppe externe pour l'optimisation du débit (p). Ceci permet de pouvoir estimer le débit (q), c'est-à-dire le nombre et

les dimensions de chacun des produits (18) qui vont être débités. En effet, après cette optimisation, on connaît non seulement la dimension des plateaux (17) qu'il faut débiter, mais également les produits (18) qui seront tirés dans les plateaux.

5 A la sortie de cette première station de transformation, on acquiert la signature de chacun des plateaux par un module d'acquisition (4) et on constitue la base de données (3).

Les plateaux sont ensuite transférés vers une déligneuse (21) et s'empilent dans un stock intermédiaire (20) en attente de délignage. La déligneuse (21) est la machine qui produit des sciages dans le plateau (17) par des découpes
10 longitudinales. L'espacement des découpes est réglable en fonction de la largeur du plateau (17), et des produits à fabriquer (18).

Grâce à un module d'identification (4') placé en entrée de la machine de délignage, on reconnaît le plateau qui vient d'arriver, et ce, quelle que soit son origine et le moment du débit. Cette reconnaissance permet le réglage automatique
15 (22) de la déligneuse puis le délignage en fonction du plateau à déligner par la connaissance des caractéristiques, grâce aux opérations réalisées en amont par le scanner et l'optimisateur.

B.3. Exemple d'application de l'invention à un procédé industriel 20 de seconde transformation du bois (schématisé en figure 7)

Cet exemple concerne une chaîne (22) de transformation de pièce de bois massif. Différents postes (I,II,III) dédiés à des opérations diverses sur des pièces sont disposés le long de cette chaîne. Les pièces passant sur cette chaîne ne possèdent pas toutes la même gamme d'usinage (séquence d'opérations à subir) et
25 ne doivent donc pas toutes passer sur tous les postes et dans un même ordre. Des aiguillages automatiques (23) permettent, devant chaque poste, le routage des pièces. L'identification des pièces est ici rendue nécessaire pour l'orientation des pièces sur les différents postes en fonction de leur gamme. La reconnaissance des pièces, et donc indirectement les gammes de celles-ci, permet la commande directe
30 des aiguilleurs.

La reconnaissance des pièces est réalisée par des modules d'identification tels que (4') placés en amont de chaque aiguillage (23) de la chaîne vers un poste (I,II,III).

Un module d'acquisition tel que (4) est nécessaire en amont du premier
35 aiguillage.

REVENDECATIONS

- 5 1. Procédé d'identification automatique de pièces en matière ligneuse au cours d'un procédé industriel de transformation desdites pièces, caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux phases essentielles :
- une première phase de constitution d'une base de données dans laquelle chaque fiche est un ensemble unique de caractéristiques appelé signature et
10 affecté à une pièce unique, ladite base contenant les signatures de toutes les pièces entrées à un moment donné t_1 dans le procédé industriel de transformation,
 - une deuxième phase d'identification proprement dite d'une pièce à identifier à un instant t_2 du procédé industriel avec $t_2 > t_1$, phase consistant à :
15
 - parcourir la base de données
 - obtenir des estimateurs de similarité entre la pièce à identifier et une des signatures de la base de données,
 - décider d'affecter la pièce à identifier soit à la signature la plus similaire dans la base de données, soit comme nouvelle signature dans la base
20 de données.
2. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les caractéristiques de la pièce sont choisies dans l'ensemble des propriétés physiques (densité, pente du fil), et des singularités (nodosité, fente, poche de résine, flaches) et des propriétés dimensionnelles (géométrie, dimensions).
- 25 3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que :
- la première phase comporte principalement les étapes suivantes :
 - (c) lecture et/ou mesure des caractéristiques de chaque pièce entrée dans le procédé industriel
 - (e) mise en forme des caractéristiques
 - 30 • (f) obtention des signatures
 - (g) calcul des caractéristiques des signatures
 - (h) sauvegarde des signatures
 - la deuxième phase comporte en outre principalement les étapes suivantes :
 - reproduction des étapes de la première phase puis
35 • (i) recherche dans la base de données d'une signature similaire
 - (j) évaluation de la similarité

- (k) réponse à l'évaluation : OUI/NON
- si oui : (i) signature existante et (m) recherche du traitement associé à la pièce
- si non : (n) traitement particulier de la pièce.

5 4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la première phase et la deuxième phase mettent en œuvre une technique de test par micro-ondes et en ce qu'elles comportent en outre au moins les étapes suivantes :

- (a) attente de pièce
- (b) détection de début de pièce
- 10 • (c) détection de fin de pièce

et en ce qu'étape de mise en forme consiste à filtrer les composants hautes fréquences des signaux et à réduire la taille des signaux par échantillonnage.

15 5. Procédé industriel de transformation de pièces en matière ligneuse, caractérisé en ce qu'il intègre dans son déroulement un procédé d'identification de pièces selon l'une au moins des revendications 1 à 4, avec une phase de constitution de la base de données de signatures à l'instant t_1 de son déroulement et au moins une phase ultérieure à un instant t_2 d'identification des pièces à transformer à l'instant t_2 .

20 6. Procédé industriel selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il s'agit d'un procédé d'optimisation du débit de billons de bois (16) suivi d'un délignage et en ce que :

- on constitue la base de données de signature des plateaux à la sortie de la première station de transformation des billons en plateaux (17),
- on transfère les plateaux dans un stock intermédiaire en attente de délignage,
- 25 - on identifie les plateaux en entrée de l'étape de délignage,
- on règle automatiquement le délignage en fonction du plateau identifié.

30 7. Procédé industriel de transformation de pièces en matières ligneuses, caractérisé en ce qu'il comporte des étapes d'aiguillage de certaines pièces prédéterminées vers des postes de travail, et en ce que l'identification des pièces est rendue nécessaire en amont de chacune des étapes d'aiguillage, la constitution de la base de données étant réalisée en amont du premier aiguillage.

35 8. Dispositif pour la mise en œuvre du procédé d'identification selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce qu'il comporte d'une part un module d'acquisition (4) des signatures qui comporte au moins :

12

- un bloc de lecture (1) recevant les signaux s_1 émis par un capteur (6) de type non destructif sur une pièce (5)
 - un calculateur (7) qui produit une série de calculs (s_3)
 - un bloc de mise en forme (2) des signaux d'entrée (s_2) en fonction des calculs (s_3) et les transforme en signaux de sortie (s_4) constituant la signature,
 - une mémoire (3) de sauvegarde des signatures
- et d'autre part un module d'identification (4') qui comporte, en plus des mêmes éléments fonctionnels bloc de lecture (1'), calculateur (7'), bloc de mise en forme (2') que le module d'acquisition (4), un comparateur (8) qui reçoit en entrée les signaux (s'_4) de signature et un signal de comparaison (s_5) émis par le calculateur (7 ou 7') et qui émet en sortie un signal de recherche en direction de la base de données.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le capteur (6 ou 6') est un capteur micro-ondes avec un bloc émetteur (9) et un bloc récepteur (10) associé à :
- un ensemble de convoyeurs (14,14') sur lesquels défilent les pièces entre émetteur et récepteur,
 - au moins une cellule photoélectrique (13)
 - un codeur (12).
10. Dispositif selon la revendication 9 caractérisé en ce qu'un bloc (9, 10) comporte plusieurs antennes.

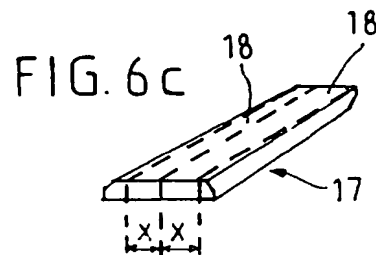
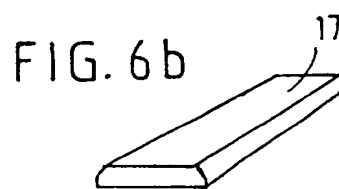
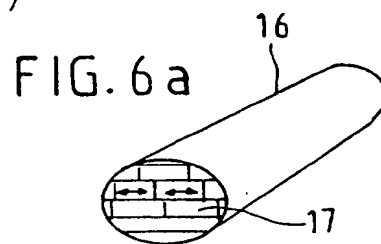
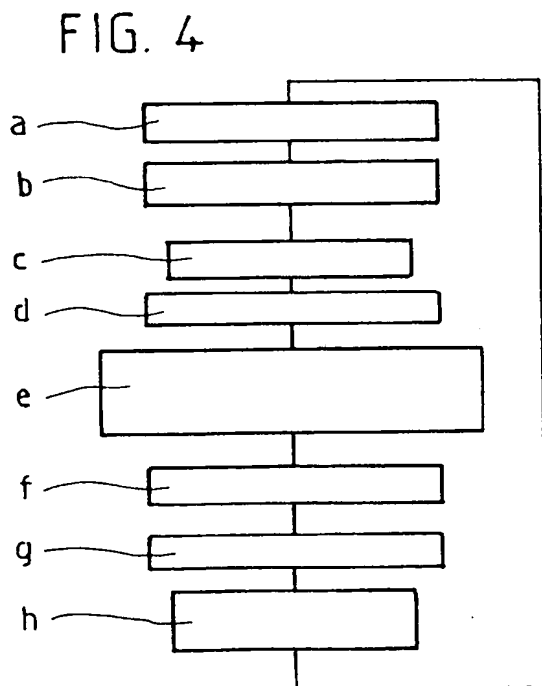
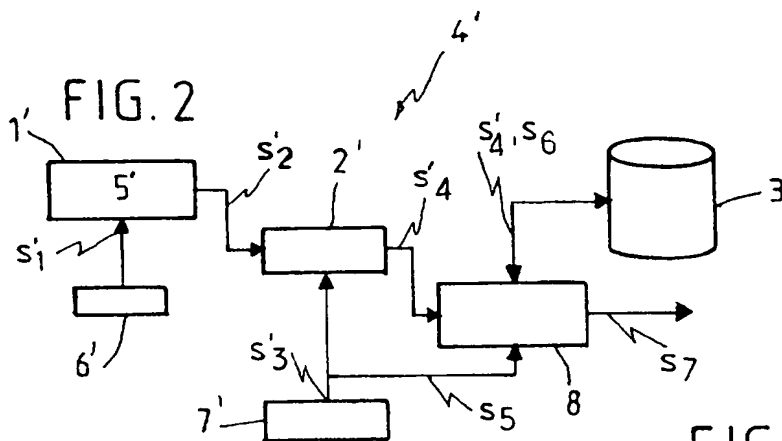
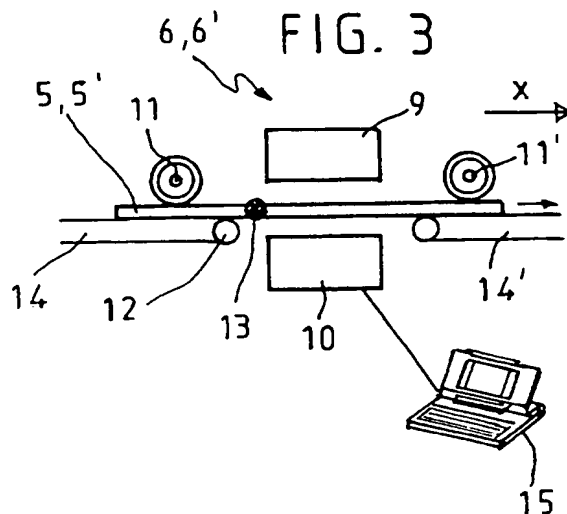
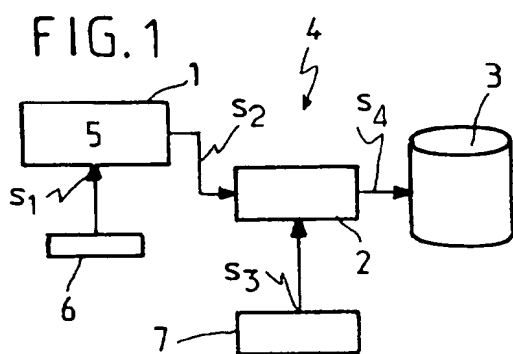


FIG. 5

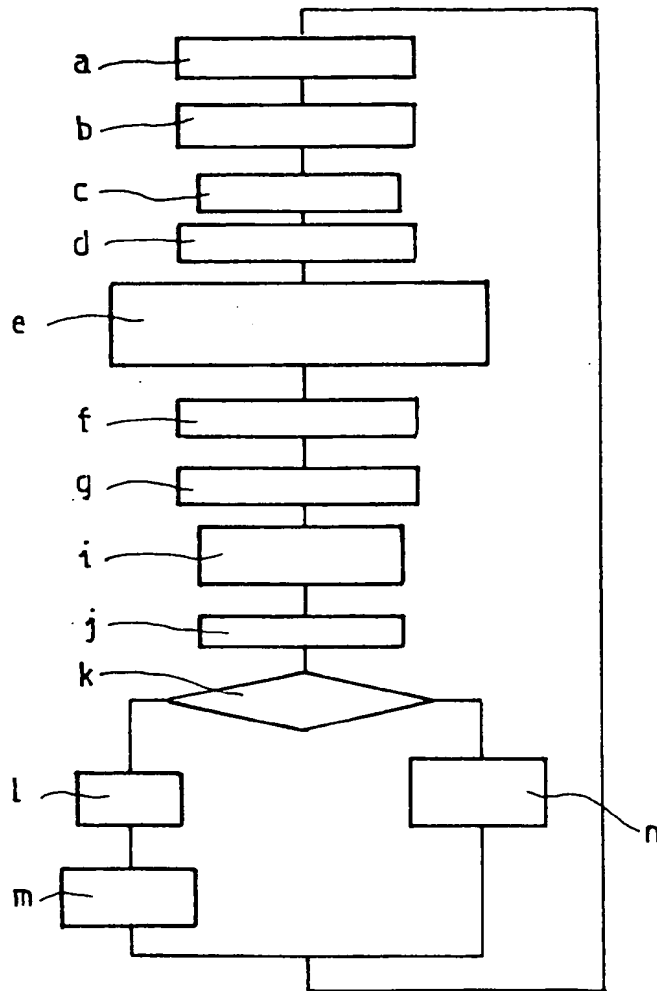


FIG. 6d

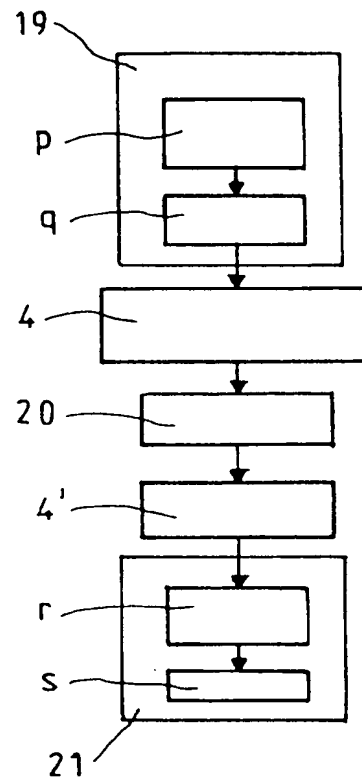
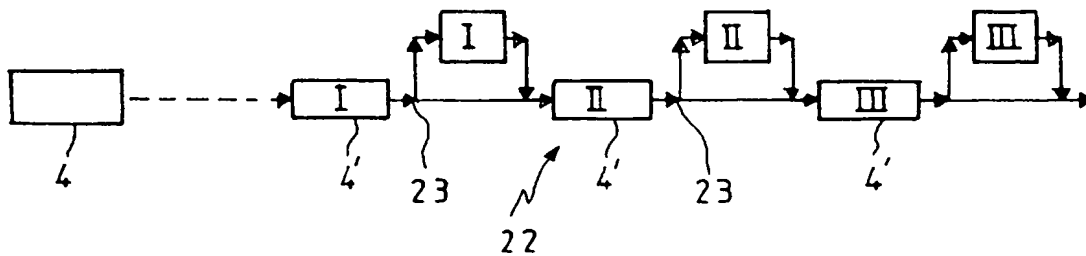


FIG. 7



REPUBLIQUE FRANÇAISE

2797975

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 577192
FR 9911040

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US 5 335 790 A (GEIGER BERTRAM ET AL) 9 août 1994 (1994-08-09) * abrégé *	1,8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7) B27B B07C G06K G06T
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
23 mai 2000		Sonius, M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

1
EPO FORM 1503 (04/02 (P04C13))